

WEST**End of Result Set**

Generate Collection

Print

L1: Entry 3 of 3

File: JPAB

Oct 23, 1986

PUB-NO: JP361238079A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61238079 A

TITLE: COLORED HOLOGRAM SHEET

PUBN-DATE: October 23, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

DANJO, KOTARO

TAWARA, SHIGEHICO

YUI, YOSHIHARU

IKEDA, SATORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

DAINIPPON PRINTING CO LTD

APPL-NO: JP60079856

APPL-DATE: April 15, 1985

US-CL-CURRENT: 430/1

INT-CL (IPC): G03H 1/18; G03H 1/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a hologram sheet colored in accordance with kinds of uses by forming fine undulations in accordance with the hologram on a synthetic resin layer colored with a dye or pigment and laminating a light-reflective thin metallic film on the whole face including the roughness.

CONSTITUTION: A base material 2 of a polyester film is coated with the synthetic resin layer 4 colored with a dye or pigment in advance. The face of the layer 4 is pressed to the metallic mold on which the fine undulations 3 have been recorded as the master hologram plate and hardened by irradiating it with electron beams or the like, and Al is vapor deposited to the hardened resin layer 4 to form a light-reflective thin metallic layer 5, thus permitting mass production of the duplicates to be made by embossing, and the hologram sheets 1 having appearances and colors suitable in accordance with kinds of uses, such as cards and calenders to be obtained.

COPYRIGHT: (C) 1986, JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-238079

⑬ Int. Cl.⁴

G 03 H 1/18
1/02

識別記号

庁内整理番号

8106-2H
8106-2H

⑭ 公開 昭和61年(1986)10月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 着色ホログラムシート

⑯ 特 願 昭60-79856

⑰ 出 願 昭60(1985)4月15日

⑱ 発 明 者	壇 上 耕 太 郎	東京都豊島区上池袋2-10-4
⑲ 発 明 者	田 原 茂 彦	東京都新宿区市谷鷹匠町6
⑲ 発 明 者	油 井 喜 春	東久留米市柳窪3-2-37
⑲ 発 明 者	池 田 哲	東京都新宿区納戸町47
⑳ 出 願 人	大日本印刷株式会社	東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号
㉑ 代 理 人	弁理士 小西 淳美	

明 細 書

1. 発明の名称

着色ホログラムシート

2. 特許請求の範囲

(1) 基材フィルム上に、予め染料もしくは顔料により着色された着色済合成樹脂層が積層され、前記着色済合成樹脂層上にはホログラムの微小凹凸形状が形成されており、更にホログラムの微小凹凸形状の形成されている面上には光反射性金属薄膜層が積層されていることを特徴とする着色ホログラムシート。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は任意の色彩に着色され、使用用途に合わせた外観を有する着色ホログラムシートに関する。

〔従来の技術〕

ホログラムは光の干渉を利用して立体的な画像を再生しうるものであり、製造に高度な技術を要するところから偽造防止の手段としてクレジットカードの一部に設けたり、外観の目新し

さを狙って雑誌・単行本等の本の表紙、パンフレット、カレンダー、レコードジャケット、紙製・プラスチック製のパッケージ、衣類などに設けることが試みられている。

多くの場合、ホログラムとしては無色透明な合成樹脂にエンボス法により微小凹凸を設け、金属薄膜層を光反射層として設けたものを使用しているが、このようなホログラムではホログラム全体の色彩は金属薄膜層によつて決まってしまう、通常はアルミニウムを用いることから銀灰色に限られてしまうため、使用する場所によつては周囲の色彩にそぐわないものとなることが多かった。

そこでホログラムをカラー化する試みとしてレインボーホログラムを形成するか、或いはカラーホログラムを形成することが行なわれた。しかし、前者のレインボーホログラムは白色光で再生する際に結像位置(結像角度)が再生光の各波長成分で異なるようにして、見る位置により各色の像が鮮明に見えるようにしたものであるとは言え、反射型とするときはやはり地色

がアルミニウム等であつて銀灰色となることは避けられないし、後者のカラーホログラムは作製時に波長の異なる3種の光源を使用して多重記録を行ない、再び3種の光源で再生することにより、各色の混合により所望の色調を得るのであるから、光源として赤色光源（例えばHe-Neレーザー、波長6328Å）、緑色光源（例えばArレーザー、波長5145Å）および青色光源（例えばArレーザー、波長4880Å）の3種を必要とし、製作面でも再生面でも複雑さを有しているので大量生産して一般的用途に向けるのには問題がある。更には三次元のポリユームホログラフィーによれば、その再生時の波長選択性を利用して天然色の白色光再生型ホログラムを得ることができるが、このタイプのものはエンボス型による大量複製は出来ないから、普及上の問題を有している。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従つて本発明においては、エンボス型による大量複製が可能であつて、しかも用途に応じた適宜な色調を有し、使用する部位の周囲の色調

レンテフタレート、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリイミド、ポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン、ポリビニルブチラール、ポリカーボネートなどの重合体フィルム、紙、合成紙、アルミニウム、鉄などの金属フィルムなどが用いられうる。また、これらの積層体も用いられうる。この基材フィルムの膜厚は5～2,000μm、望ましくは10～500μmであることが好ましい。

基材フィルム2は後述する着色合成樹脂層4がそれ単独で強度を有するときは省略することもできる。

又、アルミニウム、鉄などの金属箔を用いるときは後述する金属薄膜層5を設けずに使用することも可能であり、いずれの基材フィルムでも予め金属薄膜層5を基材フィルム2上に接して設けておけば、微小凹凸形状3が形成されている面に金属薄膜層を設けなくてもよい。

着色済合成樹脂層4は、予め染料もしくは顔料により着色された合成樹脂からなる。

着色済合成樹脂層に使用される染料としては

にマッチした着色ホログラムシートを提供せんとするものである。

問題点を解決するための手段〕

本発明は

「基材フィルム上に、予め染料もしくは顔料により着色された着色済合成樹脂層が積層され、前記着色済合成樹脂層上にはホログラムの微小凹凸形状が形成されており、更にホログラムの微小凹凸形状の形成されている面上には光反射性金属薄膜層が積層されていることを特徴とする着色ホログラムシート」

をその要旨とするものである。

第1図は本発明の実施例を示すための断面図であり、着色ホログラムシート1は、基材フィルム2上に、上面にホログラムの微小凹凸形状3が形成された着色済合成樹脂層4が積層され、更に微小凹凸形状3が形成されている面には光反射性金属薄膜層5が積層されている。

基材フィルム2としては、原則的にはフィルム状のあらゆる材料が用いられうる。具体的には、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチ

種々のタイプのものを挙げることができ、例えば次のようなものである。

直接染料、酸性染料、塩基性染料、媒染染料、建染染料、硫化染料、可溶性建染染料、アゾイック染料、反応染料、カチオン染料、分散染料、酸化染料、金属錯塩染料等。

ここで使用される染料は、反射型ホログラムとして観察するときは着色済合成樹脂層4に光が入射し、金属薄膜層の部分で反射して再び射出してくるために、着色済合成樹脂層を2度、光が透過することになるので、着色済合成樹脂層4の光透過率をあまり低下させず、しかも、層4を曇らせないものであることが望ましい。光透過率は層4の厚みによつても異なるので、層4の白色光透過率が50%以上であることが好ましく、ヘイズメーターにより測定される曇価が10%以下のものが好ましい。白色光透過率が50%未満であるとホログラムが鮮明に見えず立体感が乏しくなるし、ヘイズメーターによる曇価が10%を越えるとホログラムの背景に乳白色の曇りが生じ、やはりホログラムの鮮

明さが失なわれ、立体感が乏しくなる。

この他、染料に要求される性能としては、着色済合成樹脂層4の材質、層4の形成方法および層4に対して行なわれる加工に際しての耐入性がある。例えば層4を紫外線硬化性樹脂を用いて形成するときはホログラムの微小凹凸形状を賦型後に相当量の紫外線を照射するため、紫外線照射に際して変褪色のないものが好ましく、電子線硬化性樹脂を用いて層4を形成するときは電子線照射に際して消色、変色の少ない染料を用いるのが好ましい。

又、着色ホログラムシートの用途によつては、例えばカード類その他に適用するのであれば耐薬品性、耐溶剤性、耐可塑剤性および洗濯堅牢度等の物性を考慮した染料を用いるのが好ましい。

上記のような種々の実際的な条件を考慮すると、染料としては油溶性金属錯塩の形のものが好ましく、例えば、1-2型アゾ系金属錯塩染料、1-1型アゾ系金属錯塩染料、金属フタロシアニン系染料、及びこれら染料の有機塩基塩

HFLおよびザボンファーストブラウンBE（いずれもBASF社製）等。

又、着色済合成樹脂層に使用される顔料は有機顔料と無機顔料に大別される。有機顔料の部類に属するものとしては①中性型、例えば、ニトロ顔料、アゾ顔料、アントラキノン系顔料、フタロシアニン顔料、アジン系顔料等、②陽イオン型、例えば、トリフェニルメタン系顔料、キサンテン系顔料等、③陰イオン型、例えばアゾ系顔料、トリフェニルメタン系顔料等の①～③のものがあり、無機顔料の部類に属するものとしてはコバルト顔料、鉄顔料、クロム顔料、マンガン顔料、銅顔料、バナジウム顔料、水銀顔料、鉛顔料、硫化物顔料、セレン化物顔料等がある。

上記の顔料についても、染料におけるのと同様に、光透過性、曇価、紫外線・電子線の照射時もしくは加熱時の変褪色、耐薬品性、耐可塑剤性、洗濯堅牢度等の性質に注意を払う必要がある。

特に顔料を使用する際には一般的に言つて透

を挙げることができ、より具体的には次のようなものである。

バリファーストイエロー Φ 3104および Φ 3105（いずれもオリエント化学工業社製）、ザボンファーストイエローGR（BASF社製）、アイゼンスピロニエローGRHおよびGRHスペシャル（いずれも保土谷化学社製）、アイゼンメタロニエローENRB（保土谷化学社製）、オラゾールイエローI GLN（チバガイギー社製）、バリファーストオレンジ Φ 3206（オリエント化学工業社製）、ザボンファーストオレンジRE、GおよびRR（いずれもBASF社製）、アイゼンスピロオレンジGRHおよび2RH（保土谷化学社製）、バリファーストレッド Φ 3304および Φ 3305（オリエント化学工業社製）、ネオザボン~~レッド~~GEおよびザボンファーストレッドGE（いずれもBASF社製）、アイゼンスピロレッドBEH、GEHおよびGEHスペシャル（保土谷化学社製）、オラゾールレッドI BL（チバガイギー社製）、アイゼンスピロバイオレットFRH（保土谷化学社製）、ザボンファーストブルー

明性が問題になりやすく、顔料の粒子径、周囲の合成樹脂に対する濡れ、分散に関する考慮が必要であり、粒子径が大きすぎると透明性が低下し、濡れ・分散が悪いと曇りが生じる。これらの意味で顔料の粒子径はごく小さく、好ましくは光の波長の $\frac{1}{2}$ 以下が好ましく、又、顔料を合成樹脂に対し、共沈法、ロールミリング、エクストルーシング等で高濃度に分散し、濡れ、分散を向上させたマスターバッチ、マスターペレット等を用いることが好ましい。濡れ、分散を向上させた顔料の例としては、例えば大成化工社製のシコトランスイエロー（BASF社よりシコトランスL-2715Dとして発売されている微粒子酸化鉄（長径0.06 μ m、短径0.02 μ m）の硝化綿チップ化顔料）、大成化工社製のHFチップ4B（不溶性アゾ染料の硝化綿チップ化顔料）を挙げるができる。

上記した染料もしくは顔料により着色される合成樹脂としては、種々のものが使用でき、ホログラムの微小凹凸形状を付与することができるものであればいずれでもよい。

合成樹脂としては、熱可塑性合成樹脂、例えば、ポリ塩化ビニル、アクリル（ポリメチルメタクリレートなど）、ポリカーボネート、もしくはポリスチレン等、又は熱硬化性合成樹脂、例えば、不飽和ポリエステル、メラミン、エポキシ、ポリエステル（メタ）アクリレート、ウレタン（メタ）アクリレート、エポキシ（メタ）アクリレート、ポリエーテル（メタ）アクリレート、ポリオール（メタ）アクリレート、メラミン（メタ）アクリレート、もしくはトリアジン系（メタ）アクリレート等が挙げられる。或いは上記熱可塑性合成樹脂及び熱硬化性合成樹脂を混合して使用してもよい。

さらに合成樹脂としては、特に、熱プレスによりホログラムの微小凹凸形状を賦型でき、賦型後には、硬化して充分な耐久性を生じるものがよく、いわゆる紫外線硬化樹脂、電子線硬化樹脂、熱硬化、自然硬化型の反応性の樹脂などが用いられる。

本発明においては、硬化時間の遅い、紫外線もしくは電子線で硬化する樹脂が適している。

リスリトールテトラメタクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールトリメタクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサメタクリレート、エチレングリコールジグリシジルエーテルジアクリレート、エチレングリコールジグリシジルエーテルジメタクリレート、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテルジアクリレート、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテルジメタクリレート、プロピレングリコールジグリシジルエーテルジアクリレート、プロピレングリコールジグリシジルエーテルジメタクリレート、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテルジアクリレート、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテルジメタクリレート、ソルビトールテトラグリシジルエーテルテトラアクリレート、ソルビトールテトラグリシジルエーテルテトラメタクリレート、などのラジカル重合性不飽和基を有する単量体が用いられる。

さらに熱成形性を有する紫外線または電子線

具体的には、たとえばメチルメタクリレート、メチルアクリレート、エチルアクリレート、エチルメタクリレート、プロピルアクリレート、プロピルメタクリレート、ブチルアクリレート、ブチルメタクリレート、イソブチルアクリレート、イソブチルメタクリレート、ターブチルアクリレート、ターブチルメタクリレート、イソアミルアクリレート、イソアミルメタクリレート、シクロヘキシルアクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、エチレングリコールジアクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート、ポリエチレングリコールジメタクリレート、ヘキサンジオールジアクリレート、ヘキサンジオールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、トリメチロールプロパンジアクリレート、トリメチロールプロパンジメタクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ペンタエ

硬化樹脂としては、以下の化合物①～⑧を重合もしくは共重合させた重合体に対し、後述する方法(1)～(2)によりラジカル性不飽和基を導入したものが用いられる。

① 水酸基を有する単量体：N-メチロールアクリルアミド、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、2-ヒドロキシブチルアクリレート、2-ヒドロキシブチルメタクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピルメタクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピルアクリレート、など。

② カルボキシル基を有する単量体：アクリル酸、メタクリル酸、アクリロイルオキシエチルモノサクシネートなど。

③ エポキシ基を有する単量体：グリシジルメタクリレートなど。

④ アジリジニル基を有する単量体：2-アジリジニルエチルメタクリレート、2-アジリ

ジニルプロピオン酸アリルなど

⑤ アミノ基を有する単量体：アクリルアミド、メタクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、ジメチルアミノエチルメタクリレート、ジエチルアミノエチルメタクリレートなど。

⑥ スルホン基を有する単量体：2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸等。

⑦ イソシアネート基を有する単量体：2,4-トールエンジイソシアネートと2-ヒドロキシエチルアクリレートの1モル対1モル付加物などのジイソシアネートと活性水素を有するラジカル重合性単量体の付加物など。

⑧ さらに、上記の共重合体のガラス転移点を調節したり、硬化膜の物性を調節したりするために、上記の化合物と、この化合物と共重合可能な以下のような単量体とを共重合させることができる。このような共重合可能な単量体としては、たとえばメチルメタクリレート、メチルアクリレート、エチルアクリレート、エチルメタクリレート、プロピルアクリレート、プロ

ピルメタクリレート、ブチルアクリレート、ブチルメタクリレート、イソブチルアクリレート、イソブチルメタクリレート、tert-ブチルアクリレート、tert-ブチルメタクリレート、イソアミルアクリレート、イソアミルメタクリレート、シクロヘキシルアクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、などが挙げられる。

次に上述のようにして得られた重合体を以下に述べる方法(i)~(iv)により反応させ、ラジカル重合性不飽和基を導入することによつて、紫外線もしくは電子線硬化樹脂が得られる。

(i) 水酸基を有する単量体の重合体または共重合体の場合には、アクリル酸、メタクリル酸などのカルボキシル基を有する単量体などを縮合反応させる。

(ii) カルボキシル基、スルホン基を有する単量体の重合体または共重合体の場合には、前述の水酸基を有する単量体を縮合反応させる。

(iii) エポキシ基、イソシアネート基あるいは

アジリジニル基を有する単量体の重合体または共重合体の場合には、前述の水酸基を有する単量体もしくはカルボキシル基を有する単量体を付加反応させる。

(iv) 水酸基あるいはカルボキシル基を有する単量体の重合体または共重合体の場合には、エポキシ基を有する単量体あるいはアジリジニル基を有する単量体あるいはジイソシアネート化合物と水酸基含有アクリル酸エステル単量体の1対1モルの付加物を付加反応させても良い。

またさらに、前述の単量体と、上記の熱成形性の紫外線または電子線硬化樹脂とを混合して用いることもできる。

また上記のものは電子線により十分に硬化可能であるが、紫外線照射で硬化させる場合には、増感剤としてベンゾキノン、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、などのベンゾインエーテル類、ハロゲン化アセトフェノン類などの紫外線照射によりラジカルを発生するものも用いることができる。

上記の着色済合成樹脂層の厚みは0.1~100

μm、望ましくは0.5~10μmである。

着色済合成樹脂層4の上面、即ち、基材フィルム2のついていない方の面にはホログラムの微小凹凸形状3が形成されている。この凹凸形状3は再生光によりホログラムを再生するものであり、実際にはピッチ0.1~10μm、凹凸の高低差0.01~1μmである。凹凸形状3は後述するように予め作成されたホログラム原版の型面の微小凹凸形状の逆形状が熱プレス等により形成されたものである。

微小凹凸形状3が形成されている面には光反射性金属薄膜層5が積層されている。光反射性金属薄膜層5は着色済合成樹脂層4に光反射性を与えるものであつて、Cr、Ti、Fe、Co、Ni、Cu、Ag、Au、Ge、Al、Mg、Sb、Pb、Pd、Cd、Bi、Sn、Se、In、Ga、Rbなどの金属およびその酸化物、窒化物などを単独もしくは2種以上組合せて用いて形成される。これらの金属のうちAl、Cr、Ni、Ag、Auなどが特に好ましい。

このような光反射性金属薄膜層5を着色済合成樹脂層上に形成するには、上記のような金属

あるいは合金を準備し、これをスパッタリング法、真空蒸着法、イオンプレーティング法、電気メッキ法などの従来既知の方法によつて成膜すればよい。この反射性金属薄膜層の膜厚は $10 \sim 10,000 \text{ \AA}$ 望ましくは $200 \sim 2,000 \text{ \AA}$ であることが好ましい。

本発明の着色ホログラムシートは基本的には以上のような構成から成っているが、必要に応じ、基材フィルム2と着色済合成樹脂層4との間にアンカー層6を有していてもよいし、光反射性金属薄膜層5を保護する保護層7を有していてもよいし、又は基材フィルムの着色済合成樹脂層を設けていない面に基材フィルムよりも物理的および/又は化学的耐久性のすぐれた保護層8を有していてもよい。

例えばアンカー層6は、基材フィルム2と着色済合成樹脂層4との間の接着性を高める役割を果している。

アンカー層6としては、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリエステル系樹脂、などの

るときは、ホログラム原版を圧接した後、紫外線もしくは電子線を照射して合成樹脂を硬化させる。

しかし、上記のように紫外線硬化樹脂もしくは電子線硬化樹脂を使用する場合には、従来用いられてきた種類の紫外線硬化樹脂および電子線硬化樹脂は、一般に液体状態にあるため、基材フィルム上に塗布した場合に著しくべたつき、したがって基材フィルム上に従来の紫外線または電子線硬化樹脂を塗布してなるホログラム形成用フィルムは巻取つて保管することができず、ホログラム原版と接触する直前に基材フィルム上にいちいち紫外線硬化樹脂を塗布してホログラム形成用フィルムを作成しなければならない。

したがって本発明においては、ホログラムの微小凹凸形状を上記の方法によつても作成するが、以下の方法によつて作成することが最も好ましい。

すなわち基材フィルム上に必要に応じてアンカー層を介して着色済の熱成形性を有する紫外線硬化樹脂または着色済の電子線硬化樹脂ある

従来アンカー層として既知のものが広く使用できる。

このアンカー層の膜厚は、 $0.02 \sim 10 \mu\text{m}$ 、望ましくは $0.2 \sim 2 \mu\text{m}$ であることが好ましい。

次に本発明の着色ホログラムシートの製造方法について説明する。

まず、基材フィルム2上に、必要に応じてアンカー層6を介して、着色済合成樹脂層4を積層する。このためには、前記した染料もしくは顔料及び合成樹脂を溶剤を用いるか、加熱融解した状態で混合して塗料組成物もしくは組成物とし、適宜な方法により塗布するのがよい。

次に基材フィルム上の着色済合成樹脂層4の表面にホログラム原版を圧接させ、ホログラム原版の型面の微小凹凸形状を賦型する。

このとき、着色済合成樹脂層を構成する合成樹脂が熱可塑性であるときは、例えば熱プレス法により賦型を行ない、徐々に冷却してホログラム原版を外せばよい。

或いは着色済合成樹脂層を構成する合成樹脂が紫外線硬化樹脂もしくは電子線硬化樹脂であ

いは着色済の熱硬化樹脂が設けられてなるホログラム形成用フィルムと、表面に物体からの光の波面に相当する干渉縞を凹凸模様形成したホログラム原版とを、前記フィルムの着色済の紫外線硬化樹脂または着色済の電子線硬化樹脂がホログラム原版に接するようにして加熱条件下で圧接させて前記樹脂に凹凸を形成し、原版とフィルムとが密着した状態で紫外線または電子線をホログラム形成用フィルムに照射するかあるいは熱を加えることにより、前記樹脂を硬化させてホログラム層の微小凹凸形状3が形成された着色済合成樹脂層4を作成する。

この方法によれば、ホログラム形成後の着色済合成樹脂層は硬化されているので、ホログラム原版とホログラム形成用フィルムとを複数回にわたつて加熱、冷却をくり返す必要がなく、したがってホログラム原版の凹凸の劣化を減少できる。またホログラム原版とホログラム形成用フィルムとを加熱状態に保つて圧接して該フィルム上に凹凸を形成した後直ちに圧接状態を解除することができ、したがって冷却工程が必

ずしも必要ではなくなる。

さらにホログラム形成用フィルムを巻取つて保存することができ、したがってホログラムの複製工程を簡素化できるとともに大量生産が可能となる。

ホログラム原版とホログラム形成用フィルムとを加熱圧接する際には、加熱ロールなどの加熱圧接手段を用いることができ、この際加熱ロールの温度は、用いられるべき樹脂の種類ベースフィルムの材料、厚み等によつて大きく変化するが、一般的には、 $100 \sim 200^\circ\text{C}$ であることが適当である。また、ホログラム原版とホログラム形成用フィルムとは 0.1 kg/cm^2 以上、望ましくは 1 kg/cm^2 以下の圧力下に圧接することが好ましい。

この際に、紫外線または電子線を照射する場合には、その照射強度はホログラム原版のホログラムの凹凸を形成したフィルムを版より剥離した後に再度照射しても良く、樹脂を十分に硬化させることが好ましい。紫外線、電子線の照射量は、使用する樹脂に応じて適宜決めること

が必要である。

なお、着色済の熱成形性を有する紫外線または電子線硬化樹脂を用いてホログラムを形成する場合には、従来の一般の熱可塑性樹脂を用いた場合と同様に加熱加圧下でホログラムの凹凸を成形しその状態で冷却した後フィルムを剥離し、ホログラムを複製しても良く、その後に紫外線または電子線を照射し、樹脂を硬化させてもよい。

次に、反射性金属薄膜層を被着させる。この反射性金属薄膜層は、前述のごとく、イオンプレーティング法、真空蒸着法などによつてホログラム上に設けることができる。

本発明の着色ホログラムシートはホログラムの微小凹凸形状が形成されている合成樹脂層が予め着色済であるので次のような効果を有している。

- (1) ホログラムシートを任意の色調とすることができ、ホログラムシートを使用する周囲の色調に合わせた調和のとれたものとすることができる。

- (2) 製造自体は既存の塗布設備、賦型設備、硬化用設備（紫外線もしくは電子線照射設備、又は加熱設備）を利用して効率よく大量に行なえる。
- (3) 本発明の着色ホログラムシートをIDカード、金券等に貼着することにより、偽造が技術的にむずかしいものとすることができ、又、着色ホログラムシートの色調とカード、金券等の基材の色調とを一致させることにより、着色ホログラムシートの貼着位置を不明確にし、更に、着色ホログラムシート内に記録されたフレネルホログラム等のレーザー再生ホログラムの像が記録ノイズとして残り、その記録位置を暗示してしまう場合にも、着色化により記録位置を不明確にし偽造防止効果を増すことができる。

以下、本発明を実施例により説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

実施例 1

基材としての厚み $50 \mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルムにアンカー層として硬化型

アクリル系樹脂（総研化学社製、サーモラックST104）を $0.5 \mu\text{m}$ の厚みに塗布し、さらにこの上に着色合成樹脂層として、トリメチロールプロパントリアクリレート100重量部に対し、含金属赤色染料（チバガイギー社製、00錯塩系含金属アゾ染料、オラゾールレッドG）3部を溶解したものを厚みが $2 \mu\text{m}$ になるよう塗布し、ホログラム形成用フィルムを作製した。

次にこのホログラム形成用フィルムの樹脂面にホログラム原版として、ホログラムが凹凸形状で記録されている金型を加圧密着させ、この状態でこれをフィルム面より 175 KV 、 10 Mrad の強度の電子線下に 5 m/min の速さで通しつつ電子線を照射してホログラム形成用樹脂を硬化させた。

次にこのホログラムが形成された上記フィルムをホログラム原版より剥離し凹凸が形成された面にアルミニウムを 800 \AA の厚みに真空蒸着し、赤色の着色ホログラムシートを作成した。

実施例 2

ホログラム形成用樹脂として、トリメチロー

ルプロバントリアクリレート100部に対し、増感材としてイルガキュア184(チバガイギー社製)を4%加えたものを使用した以外は、実施例1に記載した方法と同様にしてホログラム形成用フィルムを作製し、ホログラム原版に加圧密着した。次にフィルム面より、80W/cm水銀灯下10cmの位置を2m/minの速さを通して紫外線を照射し、ホログラム形成用樹脂を硬化させた。

さらに実施例1で示した方法と同様の方法によりアルミニウムを真空蒸着して着色ホログラムシートとした。

実施例3

下記組成物を6時間還流させ、共重合を行った。

メチルメタクリレート	284重量部
2-ヒドロキシエチル	130重量部
メタクリレート酢酸エチル	1100重量部
α 、 α' -アゾビス	2重量部
イソブチロニトリル	

次いで、得られた反応物に0.1重量部のパラメ

トキシフェノールを加え反応を停止させた後、100重量部の2ヒドロキシエチルアクリレートと2、4-トルエンジイソシアネートの1モル対1モル付加物を加えさらにジブチルチンジラウリレートを加えて、乾燥空気を送りながら80℃で5時間反応させた。

反応液を室温まで冷却した後15重量部の紫外線増感材(イルガキュア184チバガイギー社製)を加え均一に溶解させ、更に、黄色のマスターペースト(透明酸化鉄のマスターペースト、大成化工社製、シコトランスイエロー)3重量部を均一に溶解させ、黄色の紫外線硬化可能な塗工材料を得た。

実施例1と同様に、ポリエチレンテレフタレートフィルムに厚み50 μ mのアンカー層を設け、次いで上記で得られた材料を乾燥した状態で厚み2.5 μ mの厚みになるように均一に塗布してホログラム形成用フィルムとした。この塗工フィルムは常温ではベタつかず巻取状態で保管できる。

次にこの塗工フィルムの樹脂面と、ホログラ

ムが凹凸の形状で記録されている金型の凹凸面とを重ね合せ150℃20 $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ の圧力でニップロールを用いて加熱加圧し、金型と塗工フィルムとを密着させた。

次にこれらを密着した状態でフィルム側より80W/cmの出力を有する紫外線ランプの10cm下を1m/minの速度を通して紫外線を照射し塗工した樹脂を硬化した。この後、前記フィルムを金型より剥離した。次に実施例1と同様にして着色ホログラムシートを作製した。

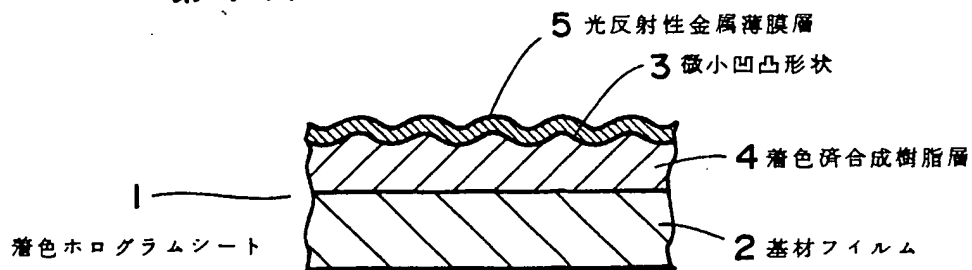
本方法を用いることによりきわめて効率良く着色ホログラムシートを作製できた。

4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図はいずれも本発明の着色ホログラムシートを示す断面図である。

- 2 …… 基材フィルム
- 3 …… 微小凹凸形状
- 4 …… 着色済合成樹脂層
- 5 …… 光反射性金属薄膜層

第 1 図



第 2 図

